

S/N 10/667950

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TAKAYANAGI et al. Examiner: unknown
Serial No.: 10/667950 Group Art Unit: 3616
Filed: September 22, 2003 Docket No.: 14470.0013US01
Title: THREE-WHEELED VEHICLE WITH SWINGING MECHANISM

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10:

"Express Mail" mailing label number: EV347844949US
Date of Deposit: February 18, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the U.S. Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Commissioner for Patents, Mail Stop MISSING PARTS, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

By: Teresa Anderson
Name: Teresa Anderson

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop MISSING PARTS
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Japanese application, Serial No. 2002-288118, filed September 30, 2002, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903
Minneapolis, Minnesota 55402-0903
(612) 332-5300

23552

PATENT TRADEMARK OFFICE

Dated: February 18, 2004

By

Curtis B. Hamre

Curtis B. Hamre
Reg. No. 29,165

CBH:mmm

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

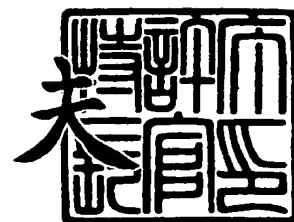
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 8 1 1 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 8 1 1 8]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102259101

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62K 5/02
B60G 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 ▲高▼柳 眞二

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 幕田 洋平

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 小林 裕悦

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 揺動機構付き 3 輪車

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体フレームの左右にサスペンションアームを介して左右の後輪を上下動可能に取付け、前記サスペンションアーム側に対して車体フレームの左右の揺動を許容する揺動機構をサスペンションアーム側と車体フレーム側との間に設けた揺動機構付き 3 輪車において、

前記車体フレームに車体前後方向に延びる支軸を取付け、この支軸に前記左右のサスペンションアームをそれぞれ上下スイング可能に互いに独立して取付け、前記支軸で車体フレームを揺動させるための揺動軸を兼用したことを特徴とする揺動機構付き 3 輪車。

【請求項 2】 前記サスペンションアームは、A 字形状のアームであることを特徴とする請求項 1 記載の揺動機構付き 3 輪車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗り心地を高めつつそのためのコスト低減を図った揺動機構付き 3 輪車に関する。

【0002】

【従来の技術】

揺動機構付き 3 輪車として、左右の後輪を軸で連結したものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特公昭 58-24310 号公報（第 1-2 頁、第 2-3 図）

【0004】

特許文献 1 の第 2 図を以下の図 19 で説明し、特許文献 1 の第 3 図を以下の図 20 で説明する。なお、符号は振り直した。

図 19 は従来の揺動機構付き 3 輪車の側面図であり、一つの前輪 201 を備え

た前部フレーム 202 と、左右の後輪 203, 204 を備えた後部フレーム 205 とをピボット結合装置 206 で連結した揺動機構付き 3 輪車を示す。

ピボット結合装置 206 は、前部フレーム 202 に取付けたハウジングと、このハウジングに前部を回転可能に取付けるとともに後部を後部フレーム 205 に取付けたピボット軸とからなり、前部フレーム 202 は後部フレーム 205 に対してピボット軸線 207 周りにローリングすることが可能である。

【0005】

図 20 は従来の揺動機構付き 3 輪車の後部断面図であり、一方の後輪 203 を取付けた後輪軸 211 に中間軸 212 の一端をスプライン結合し、この中間軸 212 の他端に摩擦差動装置 213 を介して他方の後輪軸 214 を取付け、この後輪軸 214 に他方の後輪 204 を取付けたことを示す。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

図 19 において、3 輪車は前部フレーム 202 を左右に揺動させるピボット軸を備えるが、後輪 203, 204 を上下にスイングさせるためのスイング軸は備えていない。スイング軸を設けると、部品数が増加し、コストアップを招く。

【0007】

図 20 において、左右の後輪 203, 204 は後輪軸 211、中間軸 212 及び後輪軸 214 で一体的に連結されているため、例えば、走行中に、一方の後輪 203 が路面の凸部に乗り上げると、後輪 203 は上方へ移動し、この影響が後輪軸 211、中間軸 212 及び後輪軸 214 を介して他方の後輪 204 にも及んで後輪 204 が傾き、図 19 に示した後部フレーム 205 がロールし、このロールによって前部フレーム 202 が上下動する。このような構成は、排気量の小さい車両においては問題ないが、高速走行も可能な中排気量以上の車両においては、乗り心地の改善が望まれる。

【0008】

そこで、上記したスイング軸を左右に別々に設け、これらのスイング軸にそれぞれスイングアームを取付け、これらのスイングアームに後輪 203, 204 をそれぞれ取付けると、左右の後輪が独立して、後輪 203, 204 の一方の上下

動が他方に影響を及ぼさなくなるが、左右にスイング軸を設けることになり、より一層コストアップとなる。

【0009】

本発明の目的は、揺動機構付き 3 輪車の乗り心地を高めつつそのためのコストを低減することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、車体フレームの左右にサスペンションアームを介して左右の後輪を上下動可能に取付け、サスペンションアーム側に対して車体フレームの左右の揺動を許容する揺動機構をサスペンションアーム側と車体フレーム側との間に設けた揺動機構付き 3 輪車において、車体フレームに車体前後方向に延びる支軸を取付け、この支軸に左右のサスペンションアームをそれぞれ上下スイング可能に互いに独立して取付け、支軸で車体フレームを揺動させるための揺動軸を兼用したことを特徴とする。

【0011】

支軸に互いに独立したサスペンションアームを介して左右の後輪を支持することで、例えば、従来のように左右の後輪を車軸で連結したものに比較して、本発明では、後輪の上下動を左右の干渉なく独立させて行わせることができ、左右の後輪のそれぞれの路面への追従性が増して、車体のロールを少なくすることができる、乗り心地を向上させることができる。

【0012】

同じ支軸に左右のサスペンションアームを取付けることから、左右のサスペンションアームを別々のスイング軸に取付けるのに比べて、部品数を減らすことができ、コストダウンを図ることができる。

更に、支軸と揺動軸とを兼用することから、支軸と揺動軸とを別々に設けるのに比べて、部品数を減らすことができ、一層コストダウンを図ることができる。

【0013】

請求項 2 は、サスペンションアームを、A 字形状のアームとしたことを特徴とする。

サスペンションアームはA字形状であるから、サスペンションアームの剛性を高めることができ、走行安定性を高めることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る揺動機構付き3輪車の側面図であり、揺動機構付き3輪車10（以下「(3輪車10)」と記す。）は、ヘッドパイプ11に図示せぬハンドル軸を介して操舵可能に取付けたフロントフォーク12と、このフロントフォーク12の下端に取付けた前輪13と、フロントフォーク12に一体的に取付けたハンドル14と、ヘッドパイプ11の後部に取付けた車体フレーム16と、この車体フレーム16の後部に取付けたパワーユニット17と、このパワーユニット17で駆動する左右の後輪18, 21と、車体フレーム17の上部に取付けた収納ボックス22と、この収納ボックス22の上部に開閉可能に取付けたシート23とからなる。

【0015】

車体フレーム16は、ヘッドパイプ11から後方斜め下方へ延ばしたダウンパイプ25と、このダウンパイプ25の下部から後方更に後方斜め上方へ延ばした左右一対のロアパイプ26, 27と、これらのロアパイプ26, 27の後部に連結したセンタアッパフレーム28と、ダウンパイプ25から後方へ延ばすとともにセンタアッパフレーム28に連結したセンタパイプ31と、上記のロアパイプ26, 27の後部及びセンタアッパフレーム28の後部側のそれぞれに連結した側面視J字状のJフレーム32とからなる。

【0016】

センタアッパフレーム28は、収納ボックス22を支持するとともにパワーユニット17を吊り下げる部材である。

Jフレーム32は、後輪18, 21を懸架するリヤサスペンション及びこのリヤサスペンション側に対して車体フレーム16側の左右の揺動を許容する揺動機構とを取付ける部材である。これらのリヤサスペンション及び揺動機構について

は後に詳述する。

【0017】

パワーユニット 17 は、車体前方側に配置したエンジン 34 と、このエンジン 34 の動力を後輪 18, 21 に伝達する動力伝達機構 35 とからなる。

ここで、41 は前輪 13 の上方を覆うフロントフェンダ、42 はバッテリー、43 はウインカ、44 はテールランプ、46 はエアクリーナ、47 はマフラである。

【0018】

図 2 は本発明に係る 3 輪車の要部側面図であり、J フレーム 32 の上部とセンタアップフレーム 28 の後端とを連結するために J フレーム 32 及びセンタアップフレーム 28 のそれぞれに連結パイプ 52, 52 (奥側の連結パイプ 52 は不図示) を渡し、これらの連結パイプ 52, 52 とセンタアップフレーム 28 とに補強プレート 53, 53 を取付け、J フレーム 32 の後部の内側に側面視がほぼ L 字状の L パイプ 54 を取付け、センタアップフレーム 28 にブラケット 56, 56 (奥側のブラケット 56 は不図示) を取付け、これらのブラケット 56, 56 に中継部材 57 を介してパワーユニット 17 の前部上部を取付け、補強プレート 53, 53 から支持ロッド 58 を下方斜め後方へ延ばすことでパワーユニット 17 の後部を支持し、L パイプ 54 の前部から前方へ突出部 61 を延ばすことでパワーユニット 17 の後端部を取付けたことを示す。なお、32A, 32B, 32C は、それぞれ J フレーム 32 においてほぼ水平とした下部水平部、上端側を下端側よりも後方へ移動させた後端傾斜部、前端部を後端部よりも上方へ移動させた上部傾斜部である。

【0019】

図 3 は本発明に係る 3 輪車の平面図であり、J フレーム 32 の後部を 1 本のパイプで構成し、この J フレーム 32 にリヤサスペンション 63 (詳細は後述する。)を取付けたことを示す。なお、65 は後輪用のブレーキレバー、66 は前輪用のブレーキレバーである。

【0020】

図 4 は本発明に係る 3 輪車の要部平面図であり、J フレーム 32 の左右にサス

ペンションアーム 71, 72 を取付け、これらのサスペンションアーム 71, 72 の先端にそれぞれホルダー（不図示）を取付け、これらのホルダーに回転可能にそれぞれ後輪 18, 21 を取付け、これらの後輪 18, 21 をパワーユニット 17 の動力伝達機構 35 から延ばしたドライブシャフト 73, 74 で駆動する構造にしたことを示す。

【0021】

76 はダンパ 77 と圧縮コイルばね（不図示）とからなる弾性手段としての緩衝器であり、左右のサスペンションアーム 71, 72 のそれぞれの側に連結したものである。

【0022】

センタアッパフレーム 28 は、円形又はほぼ長円形の部材であり、この上部にほぼ同形の底を有する収納ボックス 22（図 1 参照）を取付ける。

パワーユニット 17 の動力伝達機構 35 は、エンジン 34 の左部後部から後方へ延ばしたベルト式の無段変速機 78 と、この無段変速機 78 の後部に連結したギヤボックス 81 とからなり、このギヤボックス 81 の前側の出力軸にドライブシャフト 74 を接続し、ギヤボックス 81 の後側の出力軸にドライブシャフト 73 を接続する。

【0023】

図 5 は本発明に係る 3 輪車の第 1 斜視図であり、車体フレーム 16 のロアパイプ 26, 27 の後部に J フレーム 32 の前部を取付けたことを示す。なお、83 はホルダー（奥側のホルダー 83 は不図示）である。

【0024】

図 6 は本発明に係る 3 輪車の背面図であり、J フレーム 32 の後端傾斜部 32B は、3 輪車 10 に乗車しない状態では、ほぼ鉛直となるようにした部分であり、この後端傾斜部 32B にサスペンションアーム 71, 72 の後部を取付ける。なお、85 は後端傾斜部 32B にサスペンションアーム 71, 72 の後部をスイング可能に取付けるための後部スイング軸である。

【0025】

図 7 は本発明に係る 3 輪車の第 2 斜視図であり、J フレーム 32 から左右にサ

スuspensionアーム 71, 72 を延ばし、これらの suspensionアーム 71, 72 の先端にそれぞれホルダー 83 を取付け、suspensionアーム 71, 72 のそれぞれの上部に取付ブラケット 86, 87 を介して連結手段としての円弧状リンク 88, 89 をスイング可能に取付け、これらの円弧状リンク 88, 89 の先端に側面視がほぼ L 字状の連結手段としてのベルクランク 90, 91 をスイング可能に取付け、これらのベルクランク 90, 91 の上部端部間に緩衝器 76 を渡し、ベルクランク 90, 91 の側部端部間にバー状の接続部材 92 を渡し、この接続部材 92 を揺動機構 93 を介して J フレーム 32 の後端傾斜部 32B に取付けたりヤ suspension 63 を示す。

【0026】

円弧状リンク 88, 89 はそれぞれ、中間部に側部突出部 95 を備え、これらの側部突出部 95 に、円弧状リンク 88, 89 のスイングを制動するブレーキキャリパ 96, 96 を取付けた部材である。なお、97, 97 はブレーキキャリパ 96 を備えたブレーキ装置であり、油圧によってブレーキキャリパ 96, 96 でディスク 98, 98 を挟み込む。ディスク 98, 98 はそれぞれ suspensionアーム 71, 72 に取付けた部材である。100 は円弧状リンク 88, 89 のスイング軸となるボルトである。

【0027】

ベルクランク 90, 91 は、それぞれ 2 枚のクランクプレート 102, 102 からなり、第 1 の支点としての第 1 ボルト 103 と、第 2 の支点としての第 2 ボルト 104 と、第 3 の支点としての第 3 ボルト 106 とを備える。なお、107 は緩衝器 76 の伸縮を規制するストッパピンとした第 4 ボルト、108… (…は複数個を示す。以下同じ。) は第 1 ボルト 103 ~ 第 4 ボルト 107 にねじ込むナットである。

【0028】

揺動機構 93 は、コーナリング時等に、suspensionアーム 71, 72 に対して車体フレーム 16 の左右の揺動を許容するとともに、揺動の傾きが大きくなるにつれて、内蔵する弾性体で反力を大きくして元の位置に戻すようにしたものである。

【0029】

図8 (a) ~ (c) は本発明に係る揺動機構の説明図であり、(a) は側面図 (一部断面図)、(b) は (a) の b-b 線断面図、(c) は (b) を元にした作用図である。

(a) において、揺動機構93は、J フレーム32の後端傾斜部32B及びLパイプ54の後部に取付けたケース111と、このケース111内に収納したダンパバー112…と、これらのダンパバー112…を押圧するとともに接続部材92に取付けた押圧部材113と、この押圧部材113及び接続部材92を貫通させるとともに両端部をLパイプ54に設けた先端支持部114及び後端傾斜部32Bで支持した貫通ピン116とからなる、いわゆる「ナイトハルトダンパ」である。なお、117は接続部材92に押圧部材113をボルトで取付けるために押圧部材113に設けた取付部、118は接続部材92のスイング量を規制するために先端支持部114に一体的に設けたスイング規制部である。

【0030】

(b) において、ケース111は、左ケース121及び右ケース122とを合わせた部材であり、内部にダンパ収納室123を設け、このダンパ収納室123の4隅にダンパバー112…を配置し、これらのダンパバー112…を押圧部材113の凸状の押圧部124…で押圧する。

【0031】

(c) において、サスペンションアーム側に連結した接続部材92に対して、車体フレーム16が車体左方 (図中の矢印 *left* は車体左方を表す。) へ揺動し、Lパイプ54が角度 θ だけ傾斜すると、揺動機構93のケース111は、押圧部材113に対して相対回転することになり、ケース111内に収納したダンパバー112…はケース111と押圧部材113とに挟まれて圧縮され、ケース111、ひいては車体フレーム16を元の位置 ((a) の位置) に戻そうとする反力が発生する。

【0032】

図9は本発明に係る3輪車の第3斜視図 (車体フレームの斜め後方から見た図) であり、J フレーム32に、サスペンションアーム71, 72 (図7参照) の

後部をスイング可能に取付けるための後部取付部 127 と、サスペンションアーム 71, 72 の前部をスイング可能に取付けるための前部取付部 128 とを設けたことを示す。

【0033】

後部取付部 127 は、後端傾斜部 32B と、L パイプ 54 から下部水平部 32E（後述する。）へ下ろした鉛直ブラケット 131 とからなり、これらの後部傾斜部 32B 及び鉛直ブラケット 131 のそれぞれにサスペンションアーム 71, 72 の後部を支持する後部スイング軸 85（図 6 参照）を取付ける。

【0034】

前部取付部 128 は、下部水平部 32E に間隔を開けてそれぞれ立ち上げた前部立上げ部 133 及び後部立上げ部 134 からなり、これらの前部立上げ部 133 及び後部立上げ部 134 のそれぞれにサスペンションアーム 71, 72 の前部を支持する前部スイング軸 136 を取付ける。

【0035】

ここで、138 は燃料タンク、142, 143 は車体フレーム 16 にエンジン 34 を搭載するためのエンジンマウント防振リンク、144 は J フレーム 32 の下部水平部 32E の先端を取付けるためにロアパイプ 26, 27 の後部下部に取付けた U 字状の U パイプである。

【0036】

図 5 では、Y 字状に分岐させた下部水平部 32A の前端をロアパイプ 26, 27 に直接取付けた実施の形態を示したが、この図 9 では、J フレーム 32 を、Y 字状に分岐させた下部水平部 32E と、後端傾斜部 32B と、上部傾斜部 32C とから構成し、下部水平部 32E の前端をロアパイプ 26, 27 に U パイプ 144 を介して取付けた別の実施の形態を示す。

【0037】

図 10 は本発明に係る車体フレームの平面図であり、J フレーム 32 の下部水平部 32E を途中で Y 字状に分岐させて U パイプ 144 の後部に連結し、また、連結パイプ 52, 52 を J フレーム 32 の上部傾斜部 32C からセンタアップフレーム 28 へ Y 字状に延ばしたことを示す。

【0038】

下部水平部 32E（及び下部水平部 32A（図 5 参照））は、詳しくは、1 本の長尺の第 1 パイプ 151 を途中で曲げ、この第 1 パイプ 151 の屈曲部 152 の近傍に第 2 パイプ 153 を接続することで形成した部分である。なお、154 は第 1 パイプ 151 に第 2 パイプ 153 を接続して Y 字状に分岐させた Y 字分岐部、155 は上部傾斜部 32C に連結パイプ 52、52 を接続して Y 字状に分岐させた Y 字分岐部である。

第 1 パイプ 151 は、後端傾斜部 32B 及び上部傾斜部 32C を含む部材であり、J フレーム 32 から第 2 パイプ 153 を除いたものである。

【0039】

このように、下部水平部 32E を Y 字状に形成することで、J フレーム 32 の下部前部と U パイプ 144 との結合を強固にし、連結パイプ 52、52 を Y 字状に配置することで、J フレーム 32 の後部上部とセンタアップフレーム 28 の後部との結合を強固にすることができる。また、図 5 において、下部水平部 32A を Y 字状に形成することで、J フレーム 32 の下部前部とロアパイプ 26、27 との結合を強固にすることができる。

【0040】

図 11 は本発明に係るリヤサスペンションの背面図であり、乗員（運転者）1 名が乗車した状態（この状態を「1G 状態」という。）のリヤサスペンション 63 を示す。なお、図 9 に示した J フレーム 32 の後端傾斜部 32B 及び上部傾斜部 32C は省略した。また、図 8（b）に示した揺動機構 93 の右ケース 122 は想像線で示した。このとき、車体フレーム 16 の L パイプ 54 はほぼ鉛直の状態にあり、接続部材 92 はほぼ水平の状態にある。

【0041】

接続部材 92 は、両端に扇形の扇形状部 156、157 を備え、これらの扇形状部 156、157 にそれぞれ円弧状長穴 158、159 を設けた部材であり、これらの円弧状長穴 158、159 にストッパピンとした第 4 ボルト 107、107 を通すことで、接続部材 92 に対するベルクランク 90、91 の傾き角度を規制する。このベルクランク 90、91 の傾き角度は、サスペンションアーム 7

1, 72の傾斜角度即ち後輪18, 21の上下移動量によって変化する。換言すれば、円弧状長穴158, 159は後輪18, 21の上下移動量を規制する部分である。

【0042】

図12は本発明に係るサスペンションアーム前部の取付状態を示す斜視図（図中の矢印（front）は車体前方を示す。以下同じ。）であり、前部スイング軸136にサスペンションアーム71, 72の前部端部を、サスペンションアーム71の後方にサスペンションアーム72が位置するようにしてそれぞれ回転可能に取付けた状態を示す。

前部スイング軸136は、前部立上げ部133と後部立上げ部134とに貫通させたボルトであり、端部にナット161をねじ込んだ部材である。

【0043】

図13は本発明に係るサスペンションアーム後部の取付状態を示す斜視図であり、後部スイング軸85にサスペンションアーム71, 72の後部端部を、サスペンションアーム71の後方にサスペンションアーム72が位置するようにしてそれぞれ回転可能に取付けた状態を示す。

【0044】

以上に述べたリヤサスペンション63の作用を次に説明する。

図14は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第1作用図である。

例えば、左側の後輪18が図11に示した状態から移動量M1だけ上方に移動すると、サスペンションアーム71は後部スイング軸85及び前部スイング軸136（図9参照）を中心にして矢印aのように上方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク88が矢印bのように上昇してベルクランク90を第2ボルト104を支点にして矢印cの向きにスイングさせ、緩衝器76を矢印dのように押し縮める。このようにして、左側の後輪18の上昇に伴う車体フレーム16（図10参照）側への衝撃の伝達を和らげる。

このとき、他方のサスペンションアーム72は図11と同じ状態にあるため、接続部材92は図11と同様にほぼ水平な状態にある。

【0045】

図 15 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 2 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18, 21 が共に移動量 $M2$ だけ上昇する、又は車体フレーム 16 が後輪 18, 21 に対して移動量 $M2$ だけ下降すると、サスペンションアーム 71, 72 は、後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 f , f のように上方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 88, 89 が矢印 g , g のように上昇してベルクランク 90, 91 を第 2 ボルト 104 を支点にして矢印 h , h の向きにスイングさせ、緩衝器 76 を矢印 j , j のように押し縮める。この結果、緩衝器 76 による緩衝作用がなされる。

【0046】

図 16 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 3 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18, 21 が共に移動量 $M3$ だけ下降する、又は車体フレーム 16 が後輪 18, 21 に対して移動量 $M3$ だけ上昇すると、サスペンションアーム 71, 72 は、後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 m , m のように下方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 88, 89 が矢印 n , n のように下降してベルクランク 90, 91 を第 2 ボルト 104 を支点にして矢印 p , p の向きにスイングさせ、緩衝器 76 を矢印 q , q のように引き伸す。この結果、緩衝器 76 による緩衝作用がなされる。

【0047】

図 17 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 4 作用図である。

図 11 の状態から、車体フレーム 16、ここでは L パイプ 54 が車体左方に角度 $\phi 1$ だけ揺動すると、L パイプ 54 に貫通ピン 116 で連結した接続部材 92 は、矢印 s のように左方へ平行移動する。これに伴い、円弧状リンク 88, 89 は矢印 t , t のように傾き、ベルクランク 90, 91 は矢印 u , u のように平行移動する。ベルクランク 90, 91 の第 3 ボルト 106, 106 間の間隔は変化しないので、緩衝器 76 の伸縮はない。

【0048】

このとき、接続部材 92 に対して車体フレーム 16 が揺動するため、図 8 (c) で示したのと同様に、揺動機構によって車体フレーム 16 を元の位置 (即ち、

図 11 の位置である。) に戻そうとする反力が発生する。

【0049】

上記したように、車体フレーム 16 は、車体フレーム 16 にサスペンションアーム 71, 72 をスイング可能に支持した前部スイング軸 136 (図 12 参照) 及び後部スイング軸 85 を中心にして揺動する。このように、前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 は、車体フレーム 16 が揺動するための揺動軸となる。

【0050】

図 18 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 5 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18 が移動量 M4 だけ上昇し、且つ、車体フレーム 16、ここでは L パイプ 54 が車体左方に角度 ϕ 2 だけ揺動すると、サスペンションアーム 71 は後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 v のように上方へスイングするとともに、接続部材 92 は、矢印 w のように左方へ移動する。これに伴って、円弧状リンク 88 は上昇するとともに左方へ傾斜し、円弧状リンク 89 は矢印 x のように左方へ傾斜して、ベルクランク 90 は第 2 ボルト 104 を支点にして時計回りにスイングするとともに左方へ移動し、ベルクランク 91 は左方へ移動して、結果的に緩衝器 76 を押し縮め、緩衝作用をなす。

【0051】

以上の図 3、図 12 及び図 13 で説明したように、本発明は第 1 に、車体フレーム 16 の左右にサスペンションアーム 71, 72 を介して左右の後輪 18, 21 を上下動可能に取付け、サスペンションアーム 71, 72 側に対して車体フレーム 16 の左右の揺動を許容する揺動機構 93 (図 11 参照) をサスペンションアーム 71, 72 側と車体フレーム 16 側との間に設けた揺動機構付き 3 輪車 10 において、車体フレーム 16 に車体前後方向に延びる支軸としての前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 を取付け、これらの前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 に左右のサスペンションアーム 71, 72 をそれぞれ上下スイング可能に互いに独立して取付け、前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 で車体フレーム 16 を揺動させるための揺動軸を兼用したことを特徴とす

る。

【0052】

前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 に互いに独立したサスペンションアーム 71, 72 を介して左右の後輪 18, 21 を支持することで、例えば、従来のように左右の後輪を車軸で連結したものに比較して、本発明では、後輪 18, 21 の上下動を左右の干渉なく独立させて行わせることができ、左右の後輪 18, 21 のそれぞれの路面への追従性が増して、車体のロールを少なくすることができ、乗り心地を向上させることができる。

【0053】

同じ前部スイング軸 136 及び同じ後部スイング軸 85 に左右のサスペンションアーム 71, 72 をそれぞれ取付けることから、左右のサスペンションアームを別々のスイング軸に取付けるのに比べて、部品数を減らすことができ、コストダウンを図ることができる。

更に、前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 で揺動軸を兼用することから、支軸と揺動軸とを別々に設けるのに比べて、部品数を減らすことができ、一層コストダウンを図ることができる。

【0054】

請求項 2 は、図 4 に示したように、サスペンションアーム 71, 72 を、A 字形状のアームとしたことを特徴とする。

サスペンションアーム 71, 72 は A 字形状であるから、サスペンションアーム 71, 72 の剛性を高めることができ、走行安定性を高めることができる。

【0055】

尚、本発明の実施の形態では、支軸を前部スイング軸 136 (図 12 参照) と後部スイング軸 85 (図 13 参照) とに分けたが、これに限らず、支軸を 1 本のスイング軸として、このスイング軸に左右のサスペンションアーム 71, 72 をスイング可能に取付けてもよい。

【0056】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 の揺動機構付き 3 輪車は、車体フレームに車体前後方向に延びる支軸を取付け、この支軸に左右のサスペンションアームをそれぞれ上下スイング可能に互いに独立して取付け、支軸で車体フレームを揺動させるための揺動軸を兼用したので、支軸に互いに独立したサスペンションアームを介して左右の後輪を支持することで、例えば、従来のように左右の後輪を車軸で連結したものに比較して、本発明では、後輪の上下動を左右の干渉なく独立させて行わせることができ、左右の後輪のそれぞれの路面への追従性が増して、車体のロールを少なくすることができ、乗り心地を向上させることができる。

【0057】

同じ支軸に左右のサスペンションアームを取付けることから、左右のサスペンションアームを別々のスイング軸に取付けるのに比べて、部品数を減らすことができ、コストダウンを図ることができる。

更に、支軸で揺動軸を兼用することから、支軸と揺動軸とを別々に設けるのに比べて、部品数を減らすことができ、一層コストダウンを図ることができる。

【0058】

請求項 2 の揺動機構付き 3 輪車は、サスペンションアームを、A 字形状のアームとしたので、サスペンションアームは A 字形状であるから、サスペンションアームの剛性を高めることができ、走行安定性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る揺動機構付き 3 輪車の側面図

【図 2】

本発明に係る 3 輪車の要部側面図

【図 3】

本発明に係る 3 輪車の平面図

【図 4】

本発明に係る 3 輪車の要部平面図

【図 5】

本発明に係る 3 輪車の第 1 斜視図

【図 6】

本発明に係る 3 輪車の背面図

【図 7】

本発明に係る 3 輪車の第 2 斜視図

【図 8】

本発明に係る揺動機構の説明図

【図 9】

本発明に係る 3 輪車の第 3 斜視図

【図 10】

本発明に係る車体フレームの平面図

【図 11】

本発明に係るリヤサスペンションの背面図

【図 12】

本発明に係るサスペンションアーム前部の取付状態を示す斜視図

【図 13】

本発明に係るサスペンションアーム後部の取付状態を示す斜視図

【図 14】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 1 作用図

【図 15】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 2 作用図

【図 16】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 3 作用図

【図 17】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 4 作用図

【図 18】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 5 作用図

【図 19】

従来の揺動機構付き 3 輪車の側面図

【図 20】

従来の揺動機構付き 3 輪車の後部断面図

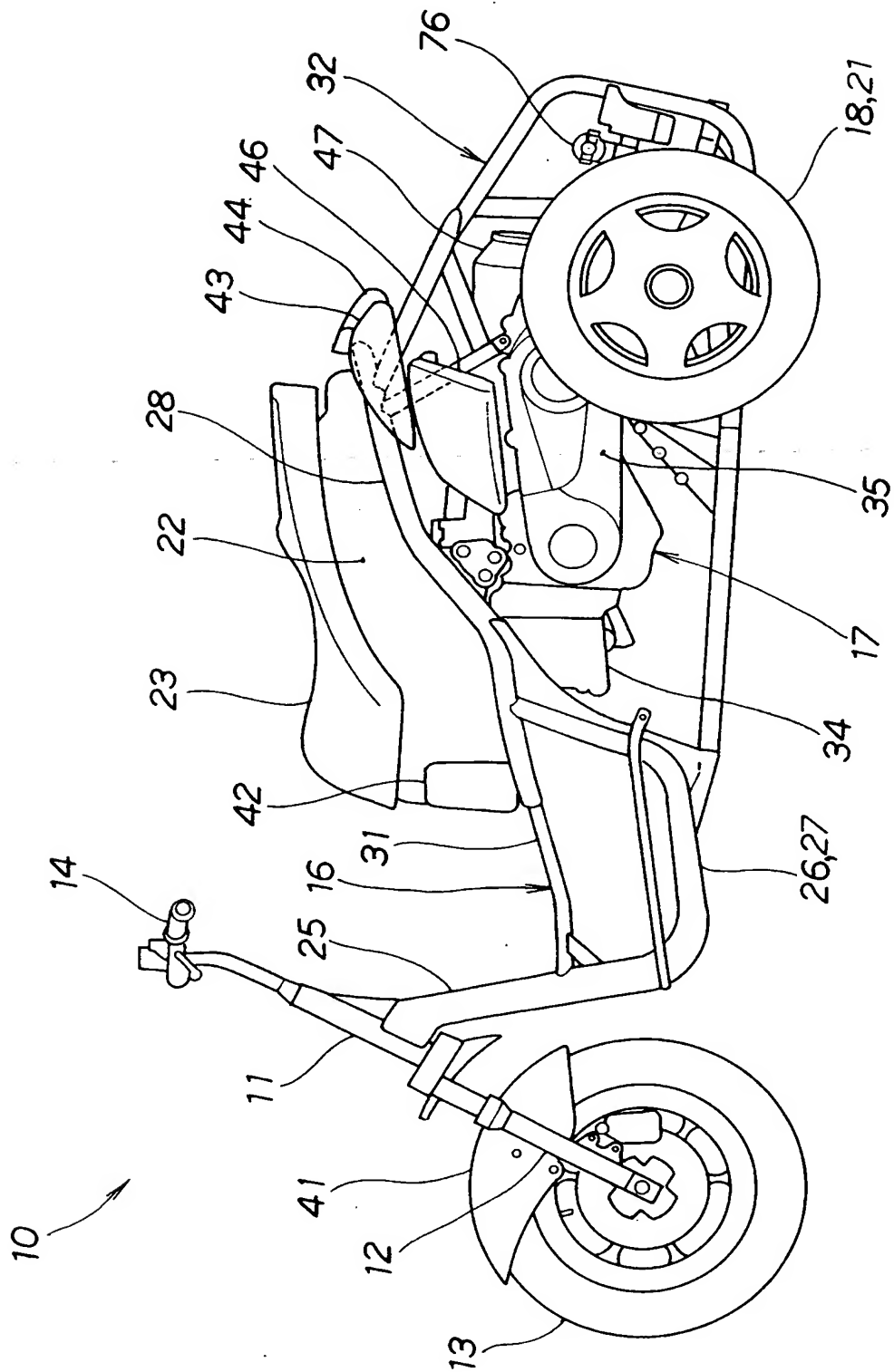
【符号の説明】

1 0 …揺動機構付き 3 輪車、1 6 …車体フレーム、1 8, 2 1 …後輪、7 1, 7 2 …サスペンションアーム、8 5, 1 3 6 …支軸（後部スイング軸、前部スイング軸）、9 3 …揺動機構。

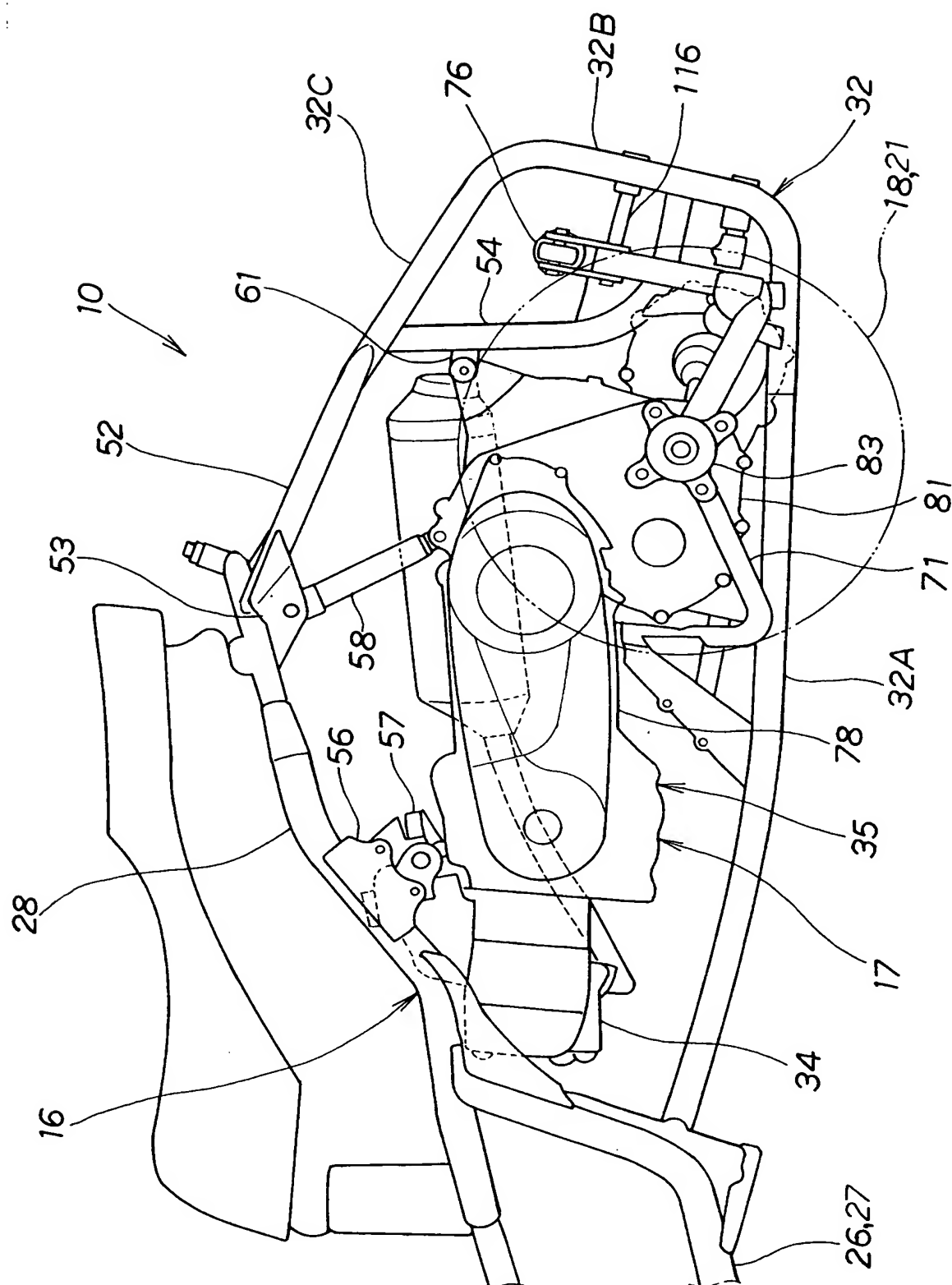
【書類名】

図面

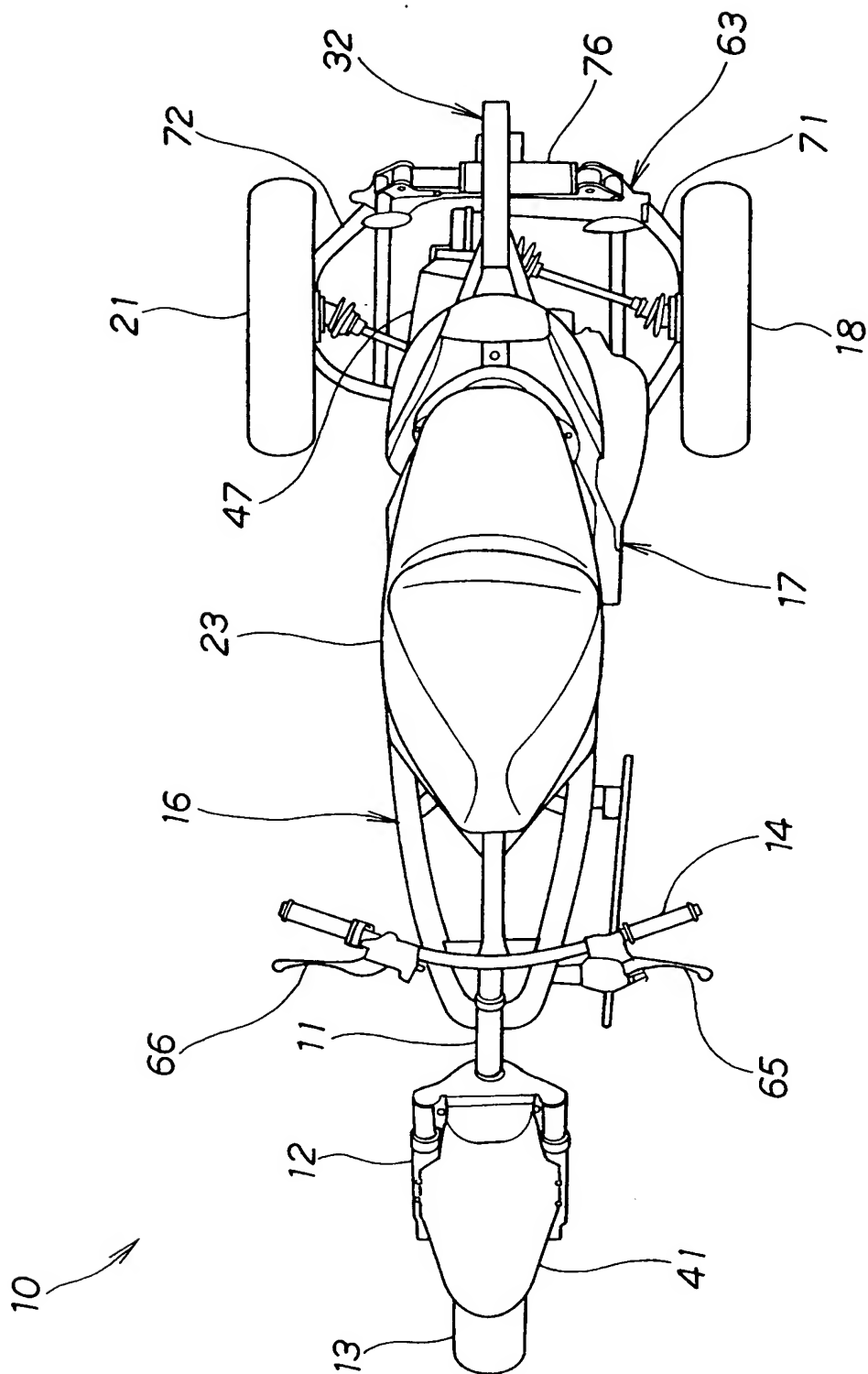
【図 1】



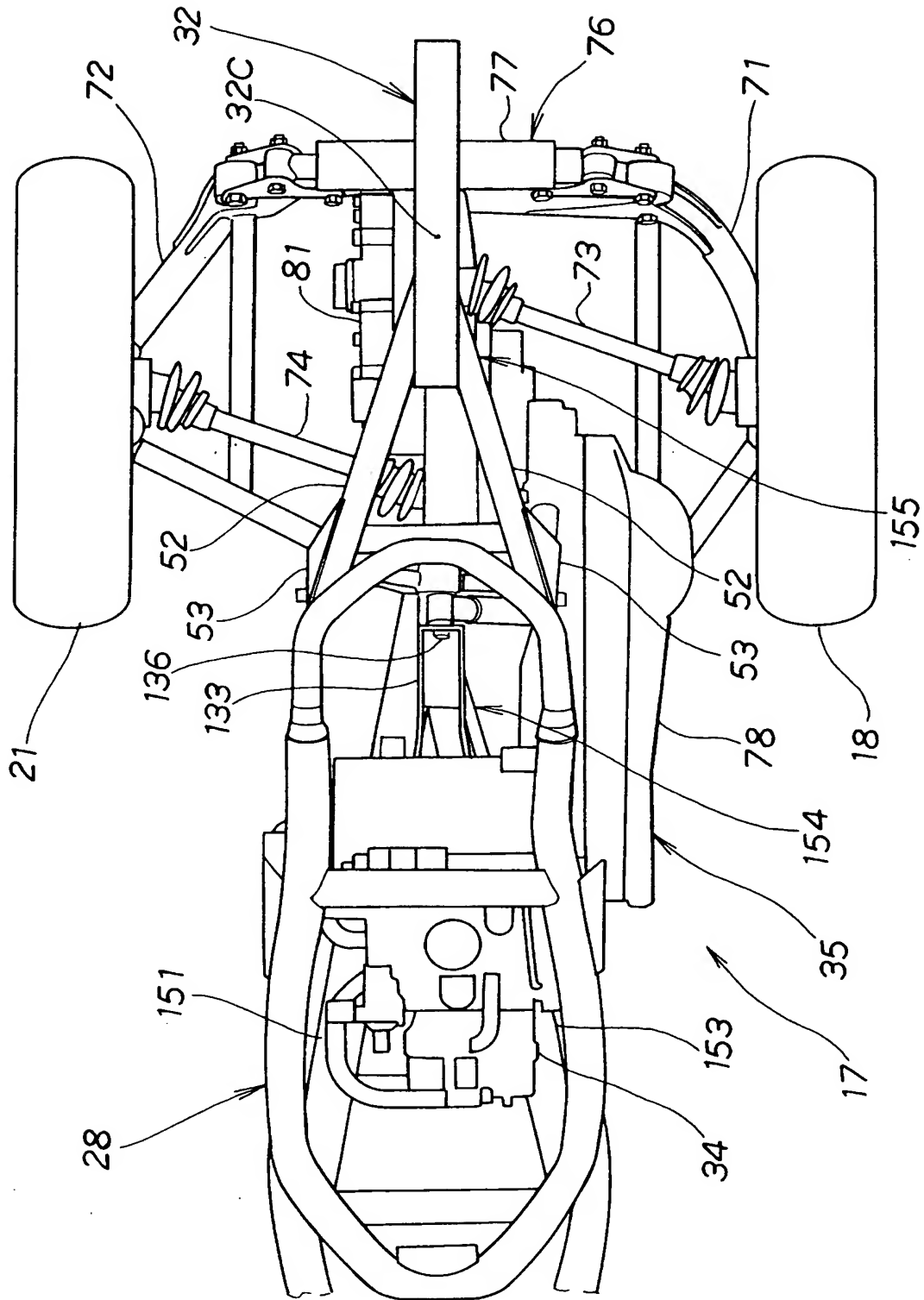
【図2】



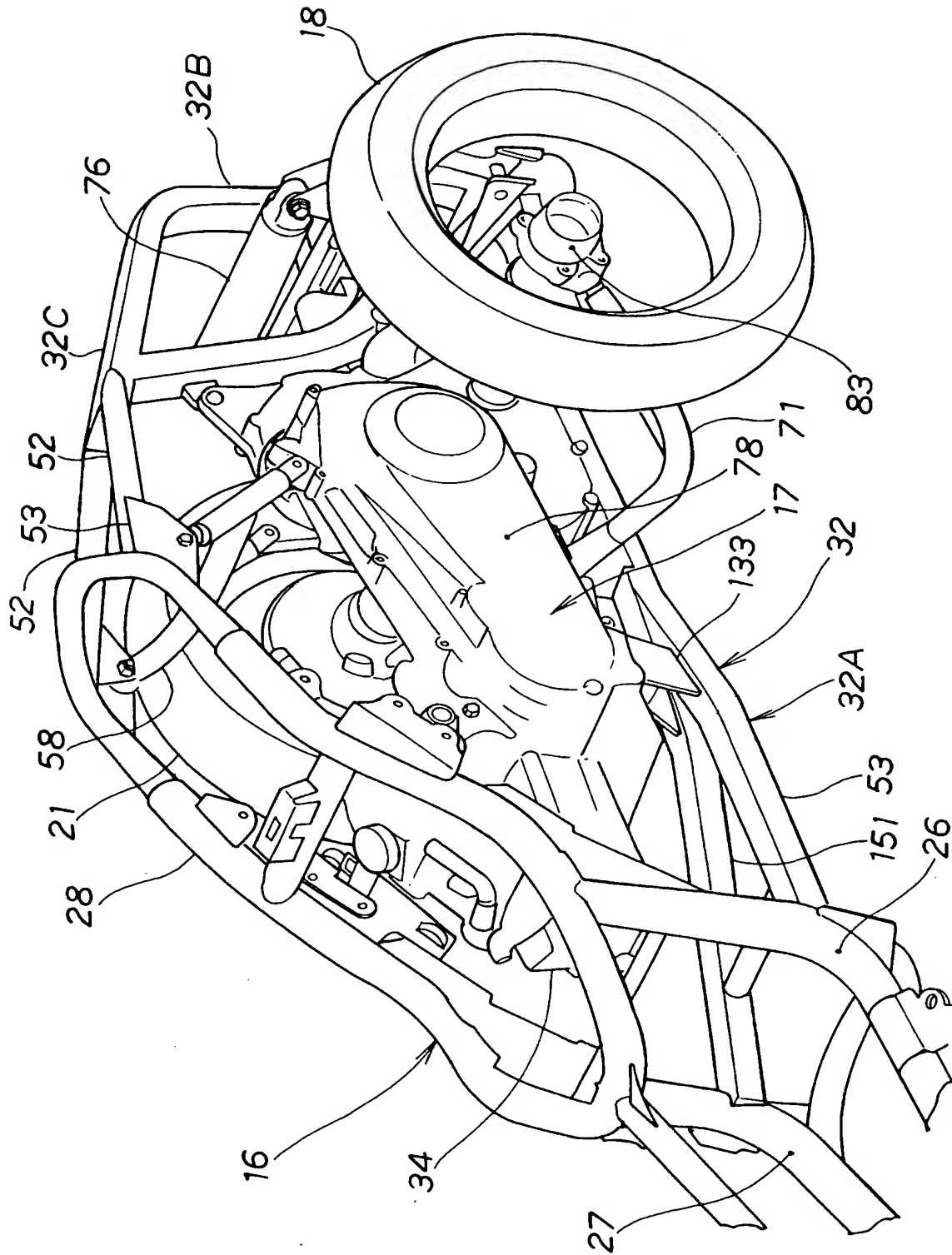
【図 3】



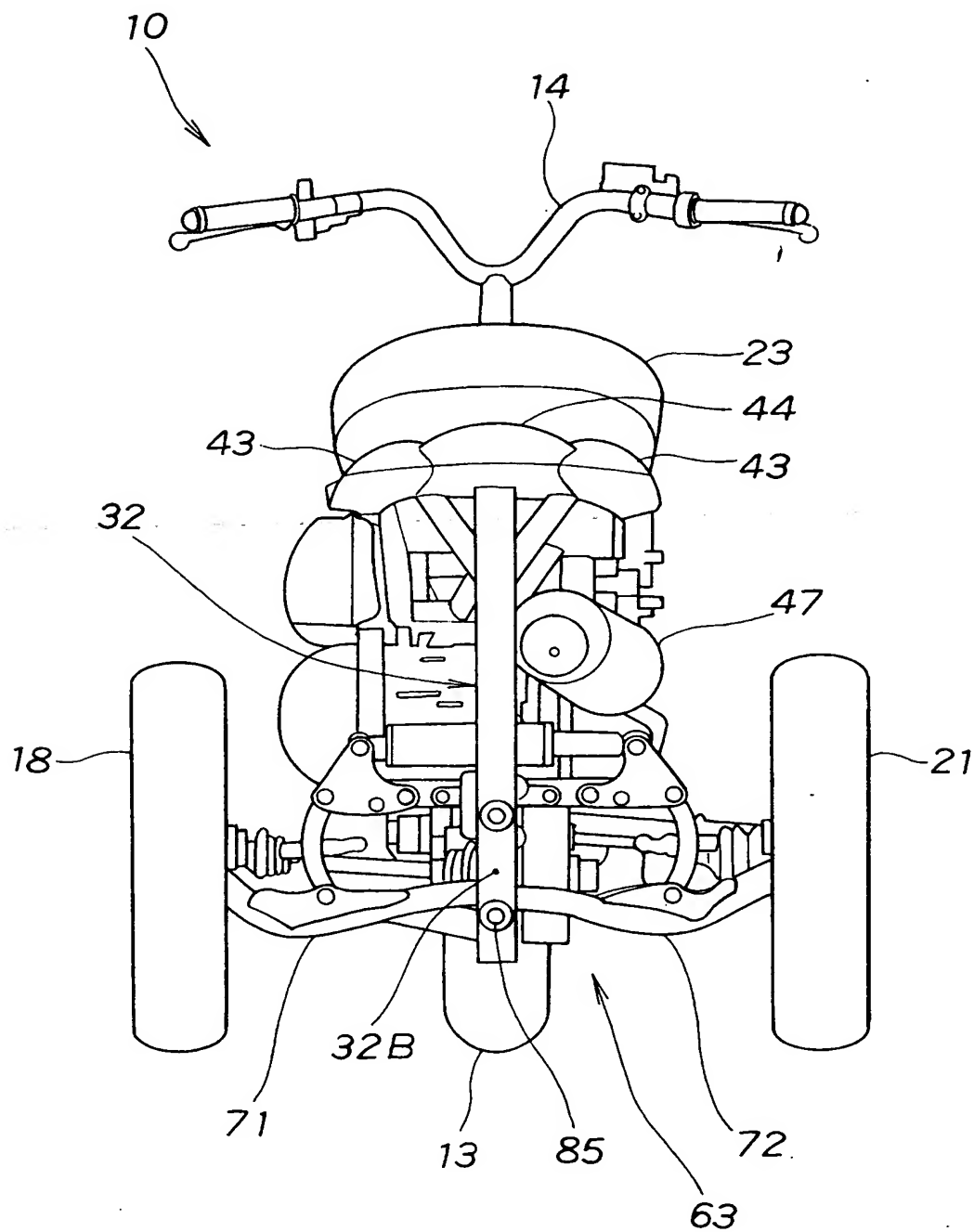
【図 4】



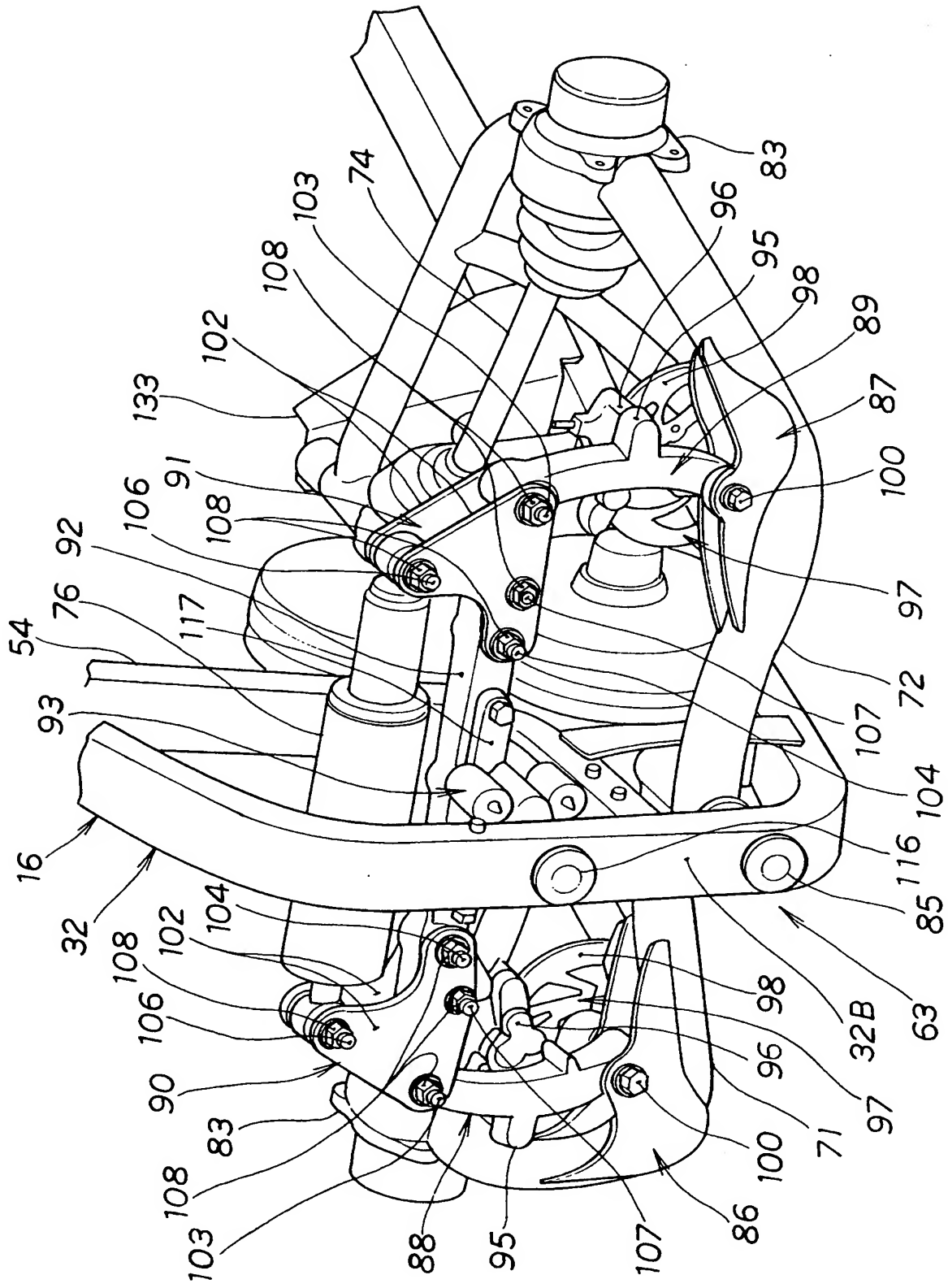
【図 5】



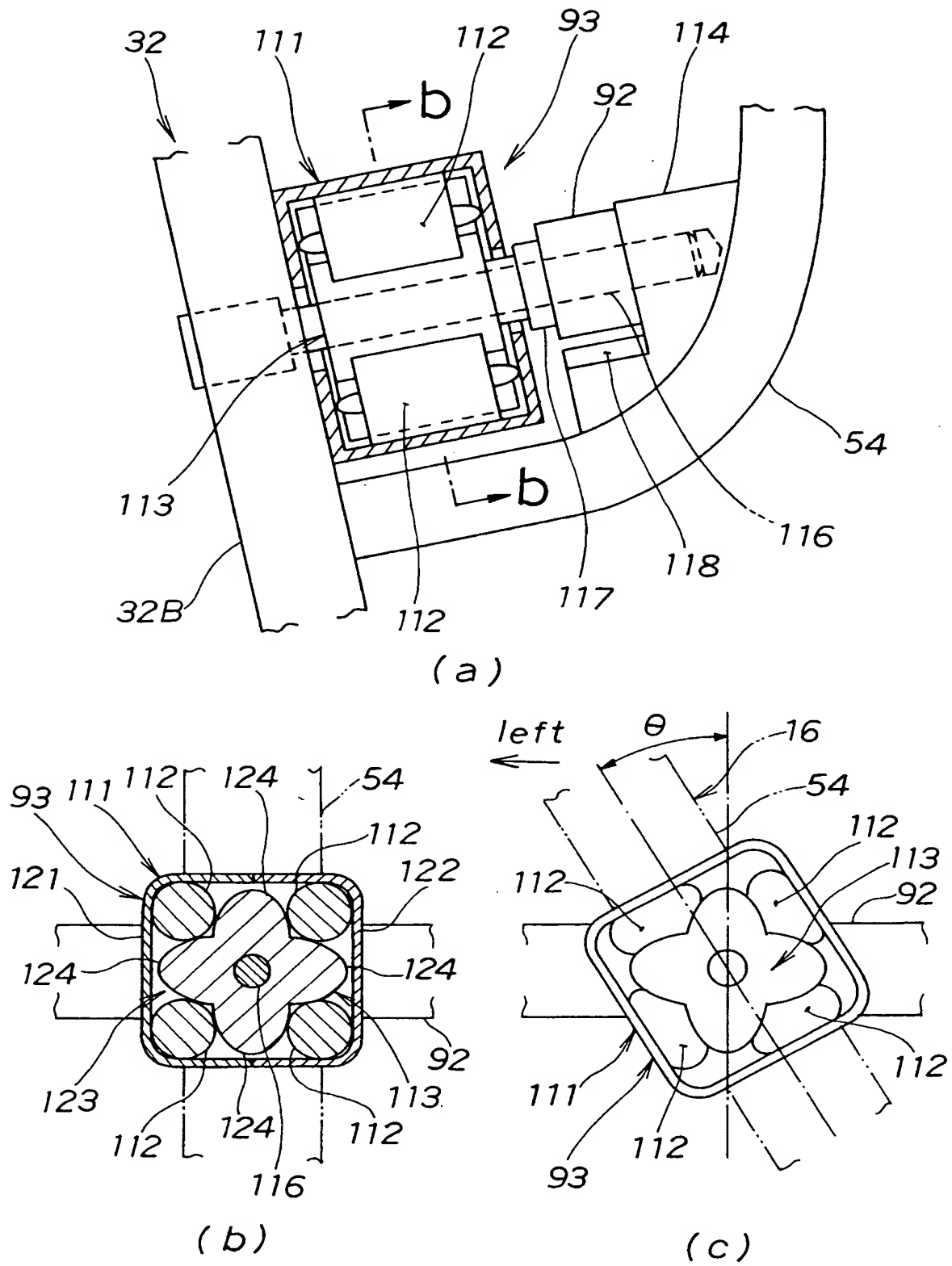
【図 6】



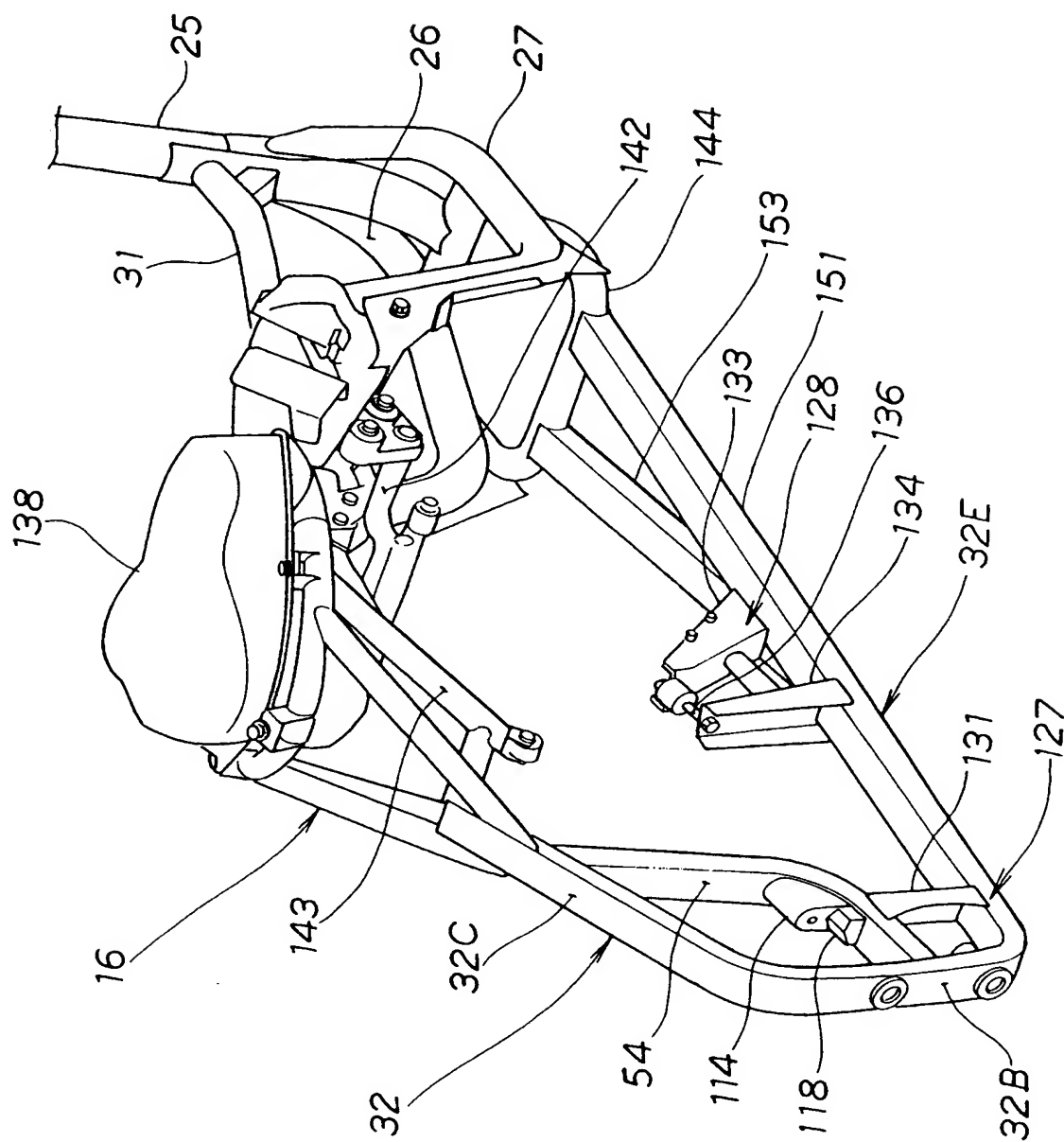
【図 7】



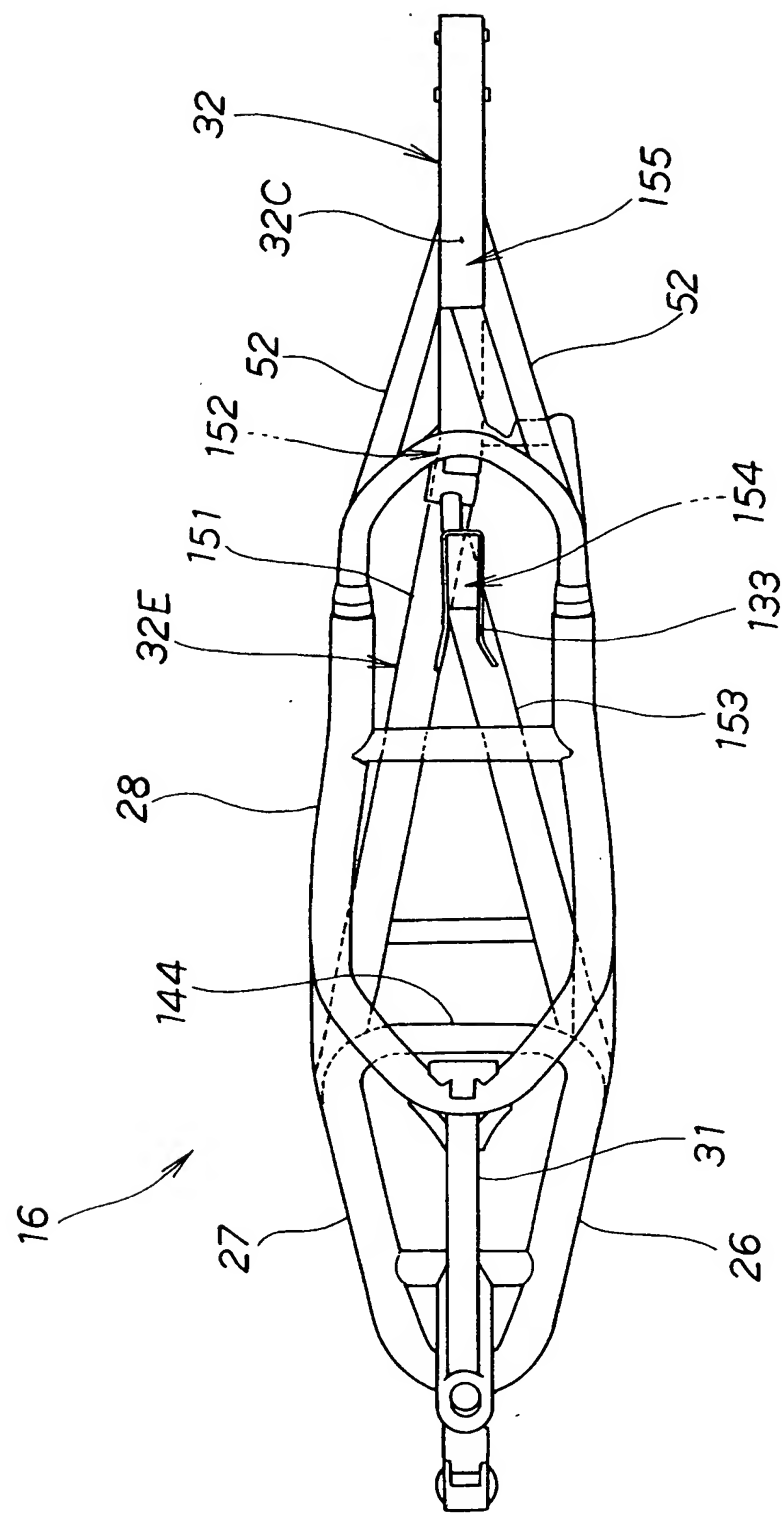
【図8】



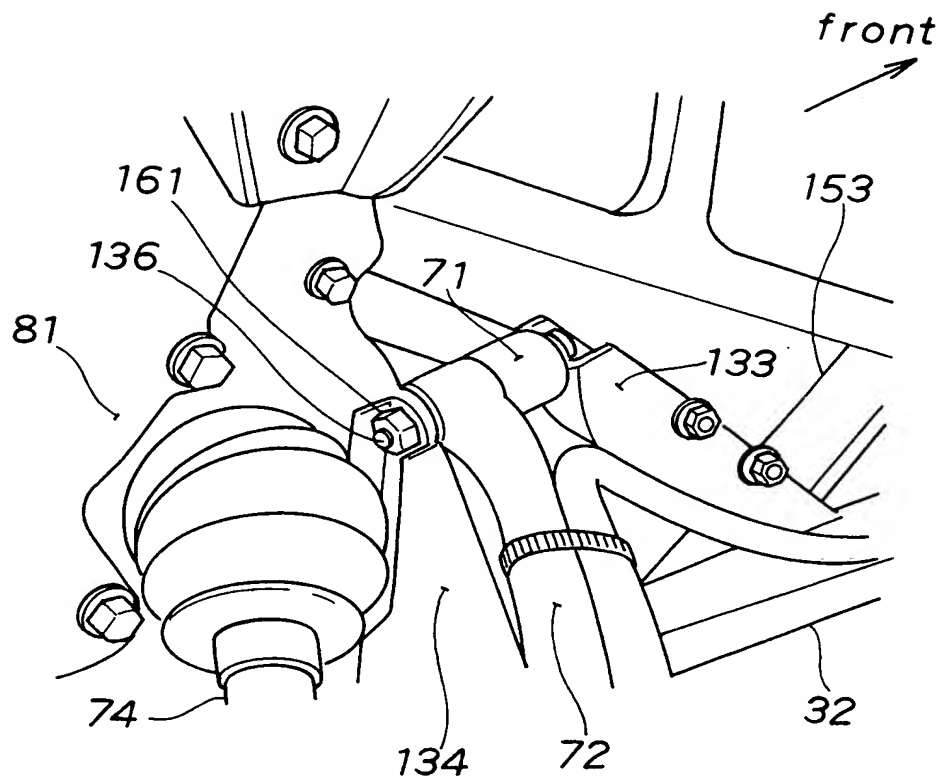
【図 9】



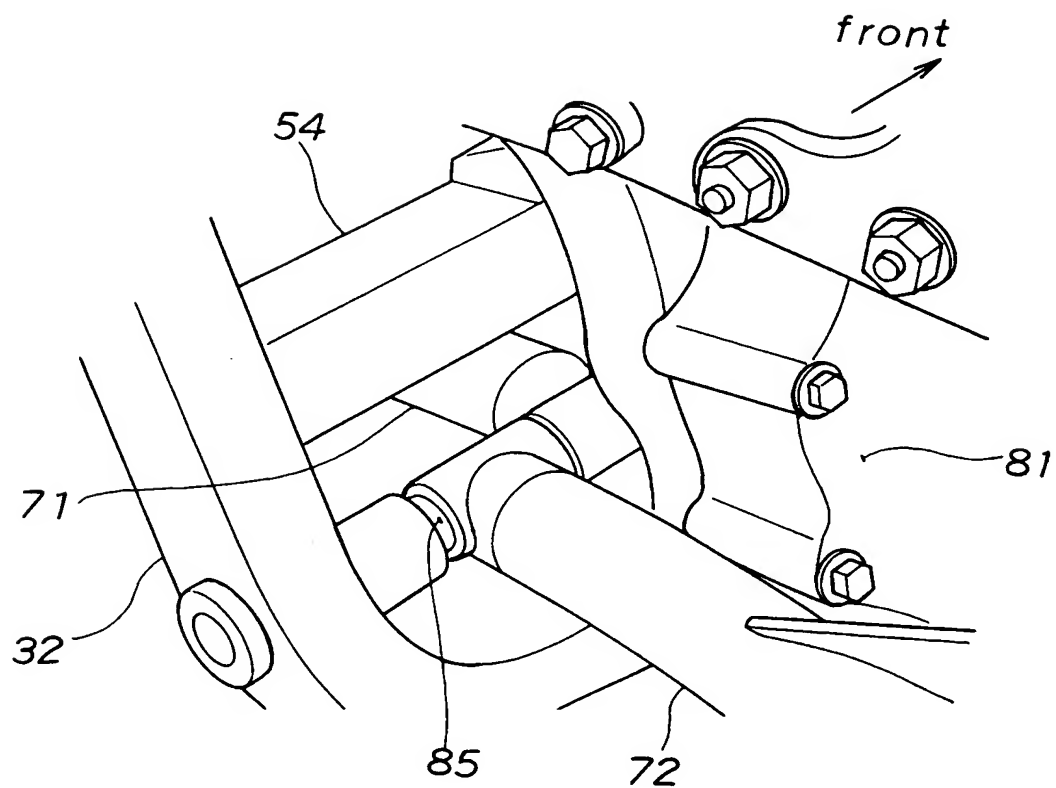
【図 10】



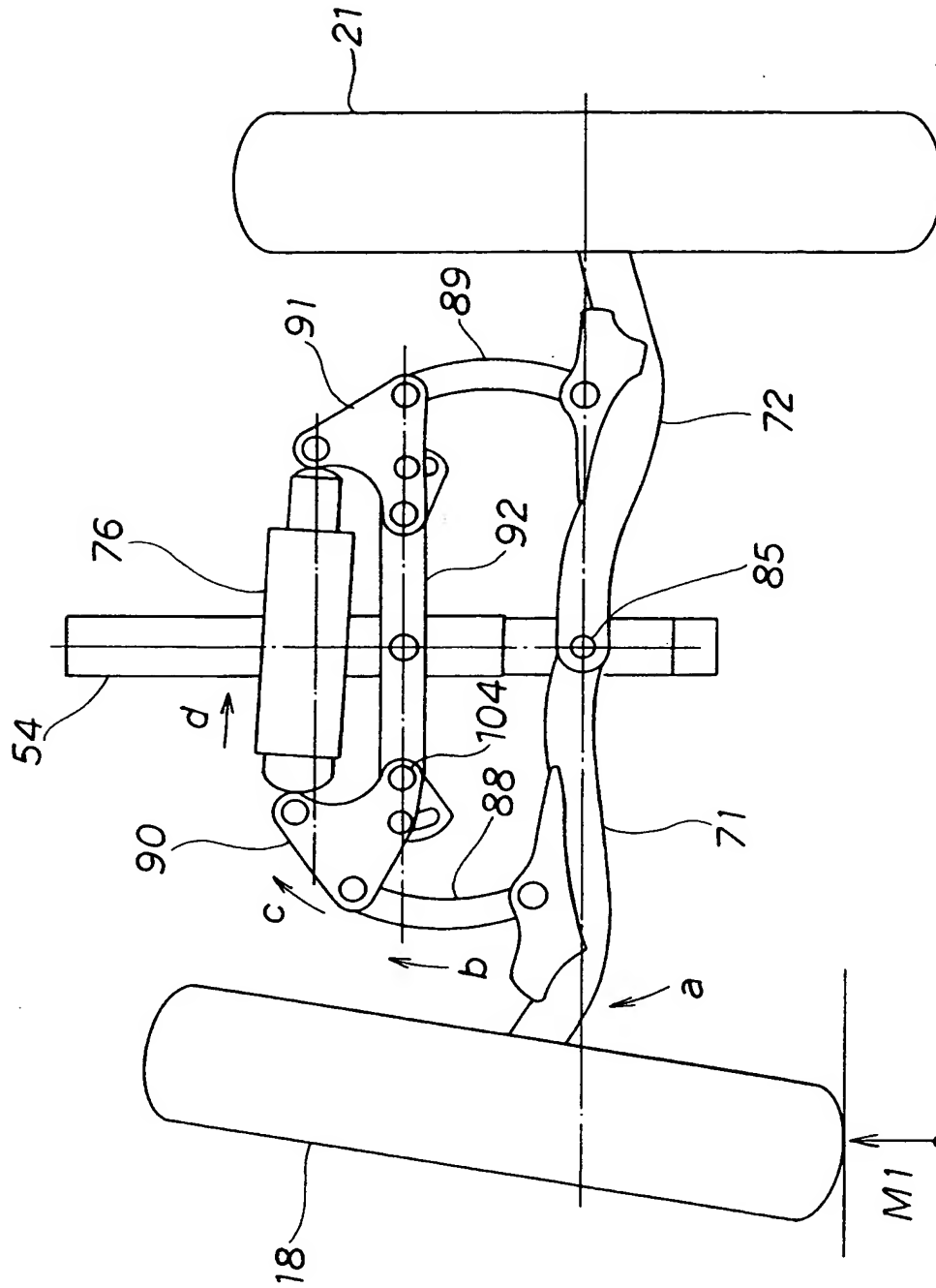
【図 12】



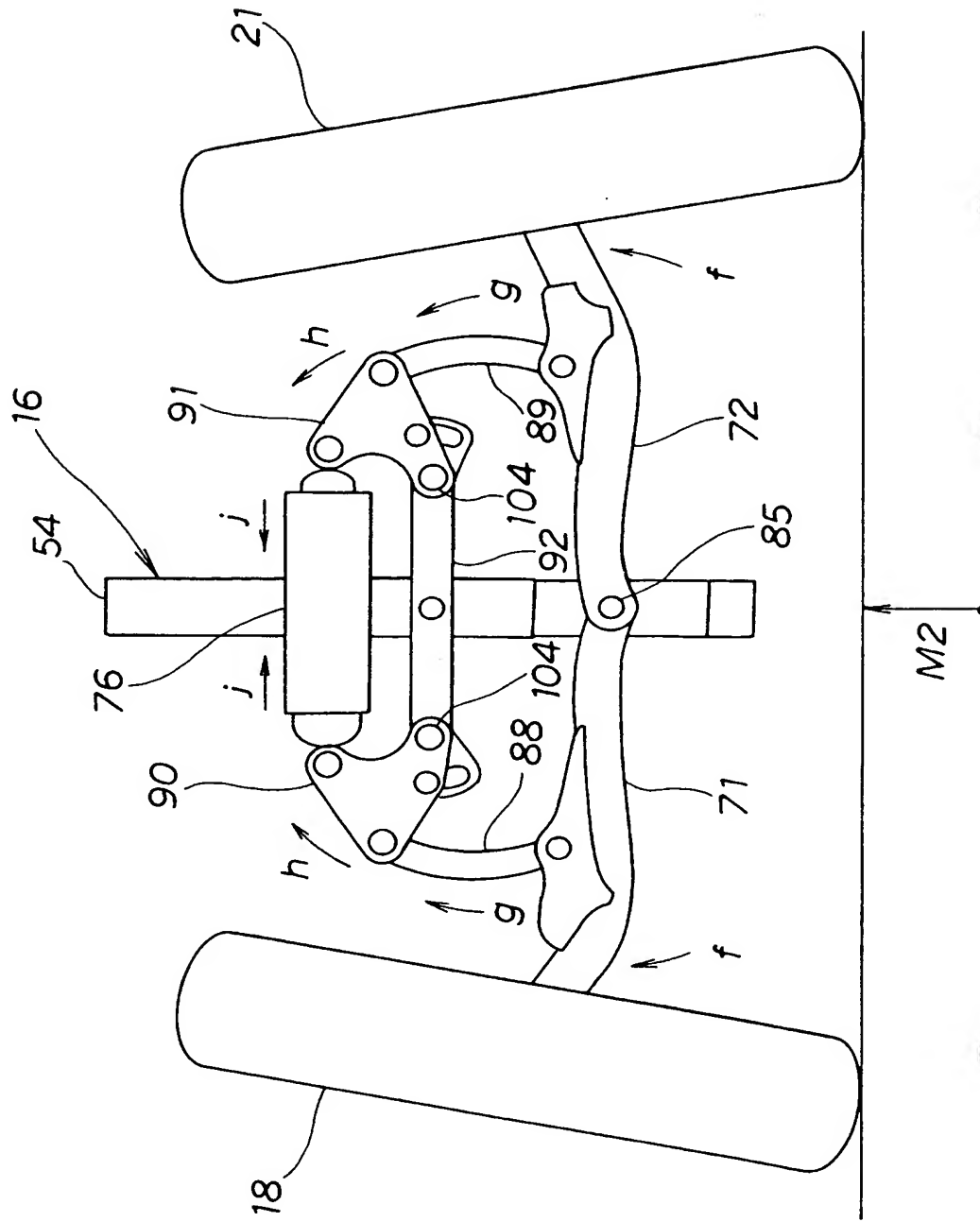
【図 13】



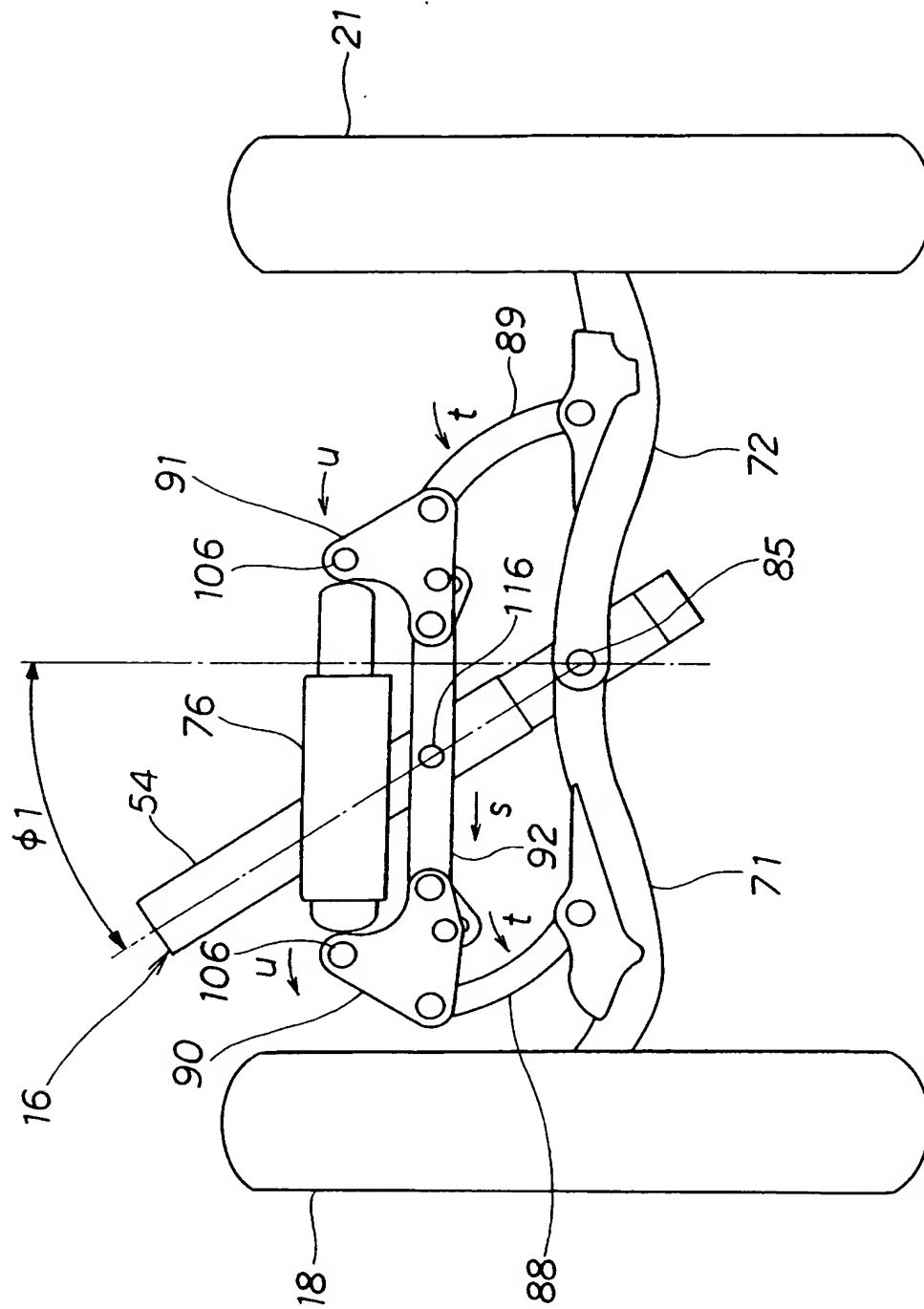
【図 14】



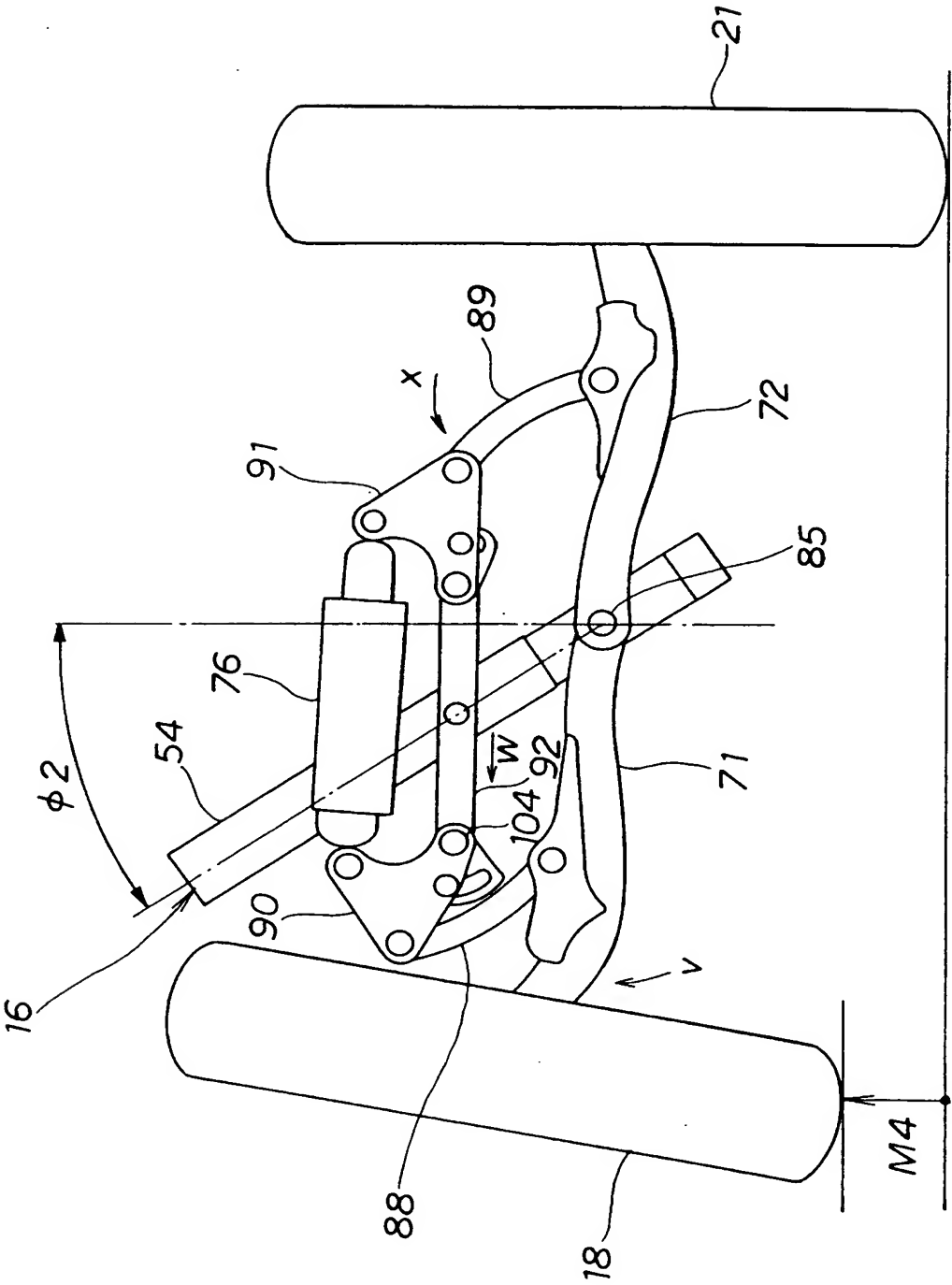
【図 15】



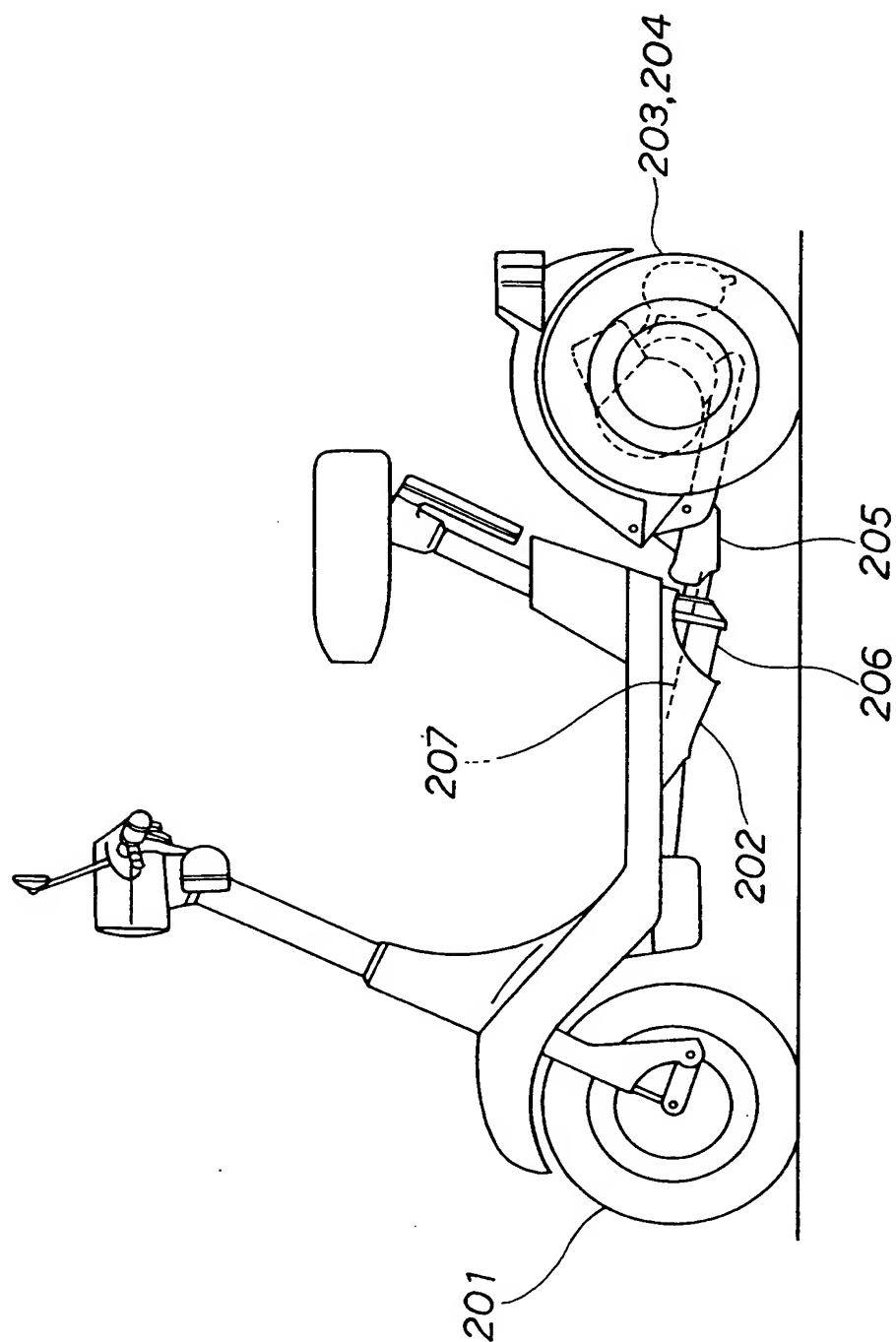
【図 17】



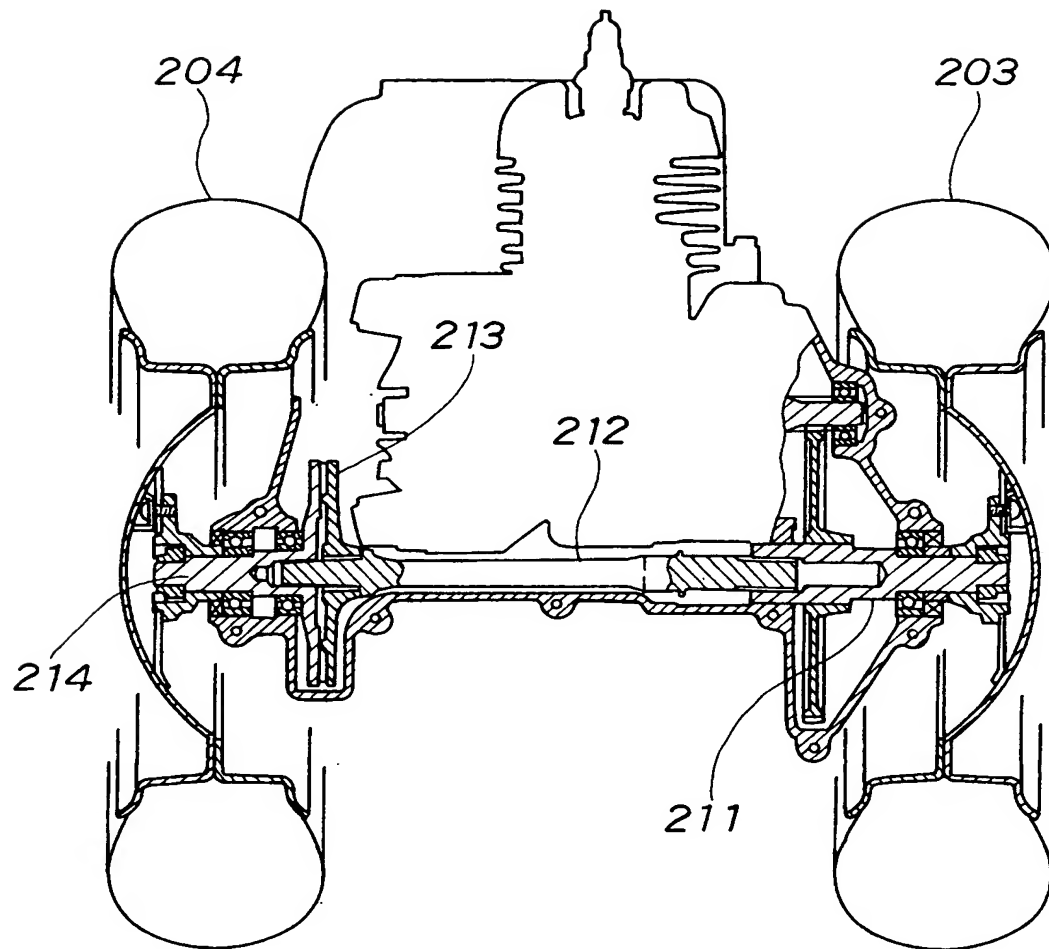
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 車体フレーム 16 に車体前後方向に延びる支軸としての前部スイング軸及び後部スイング軸 85 を取付け、これらの前部スイング軸及び後部スイング軸 85 に左右のサスペンションアーム 71, 72 をそれぞれ上下スイング可能に互いに独立して取付け、前部スイング軸及び後部スイング軸 85 で車体フレーム 16 を揺動させるための揺動軸を兼用した。

【効果】 例えば、左右の後輪を軸で連結したものに比較して、本発明では、後輪の上下動を左右の干渉なく独立させて行わせることができ、左右の後輪のそれぞれの路面への追従性が増して、車体のロール等を少なくすることができ、乗り心地を向上できる。同じ支軸に左右のサスペンションアームを取付けることから、部品数を減らすことができ、更に、支軸で揺動軸を兼用することから、より一層コストダウンを図ることができる。

【選択図】 図 11

特願 2 0 0 2 - 2 8 8 1 1 8

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社